

Reporte de las actividades efectuadas durante Marzo 2006 en el proyecto de *Cactoblastis cactorum*

Este reporte resume los reportes individuales recibidos de los investigadores y cooperadores que estan trabajando en los diferentes aspectos del programa que intenta controlar la dispersion de la palomilla del nopal.

Stephen Hight, USDA-ARS-CMAVE Laboratory, Tallahassee, Florida

VALIDACION DE LA TIE. Durante el ultimo año y medio hemos monitoreado con trampas de feromona (experimental) en 4 areas incluidas en la validacion de la TIE (Isla de Dauphin, Alabama, Playa de Pensacola, Florida, Isla Okaloosa, Florida e Isla St. George, Florida). Durante el invierno del 2005 hemos removido plantas infestadas en area de la Playa de Pensacola y la Isla de Okaloosa. Durante la primavera del 2005 la remocion de plantas infestadas se ha concentrado en la Isla de Dauphin. Esta Isla es el area designada para recibir el tratamiento de "TIE mas remocion de plantas infestadas (saneamiento)", la Isla de Okaloosa recibira el tratamiento "saneamiento solamente" y la Isla de St. George servira como el area control para esta validacion. Las poblaciones de palomilla en la Playa de Pensacola continuan siendo monitoreadas con trampas. Esta area la utilizamos para realizar varios experimentos incluyendo la liberacion experimental de palomillas esteriles durante Marzo y Abril 2005. Las primeras liberaciones para la validacion de la TIE en la Isla de Dauphin ocurrieron el 26 de Abril 2005.

Actividades durante Marzo. El servicio semanal de las trampas comenzo el 15 de Marzo. El servicio incluye la inspeccion y cambio de componentes de la trampa (de ser necesario), cambio de superficie pegajosa si se encuentran machos en ella y cambio de la feromona experimental cada 2 semanas.

area	# trampas	1 st captura de machos	bastoncitos de huevos
Isla Dauphin, AL	53	-	-
Isla Okaloosa, FL	33	23 y 30 Marzo	-
Isla St. George, FL	53	20 y 30 Marzo	-
Playa de Pensacola, FL	70	2, 22 y 29 Marzo	2 en 2 plantas el de 29 Marzo

Identificamos dos areas adicionales con infestaciones moderadas de palomilla del cactus. Isla Pequeña Dauphin, localizada de 50-200 metros al norte de la Isla de Dauphin y accessible solamente por agua. Esta Isla tiene Opuntia presente en areas limitadas. Comenzamos saneamiento y trampeo el 7 de Marzo. Fuerte Morgan a 5 kilometros de la Isla de Dauphin, accessible en ferry que transporta autos. Comenzamos liberacion de esteriles en el Fuerte Morgan el 31 de Marzo. Personal de APHIS comenzo actividades de saneamiento en el Fuerte Morgan el 21 de Marzo (el area incluye el Refugio Silvestre Nacional Bon Secour).

area	# trampas	1 st captura de machos	bastoncitos de huevos
Isla Pequeña Dauphin, AL	5	-	-
Fuerte Morgan, AL		30 Marzo	-

ESTUDIOS ECOLOGICOS Y DE CONTROL DE CALIDAD. Hemos identificado tres vuelos anuales para la palomilla del nopal en el norte de Florida y el sur de Georgia. Existe un proyecto cuyo objetivo es predecir en base a temperaturas ambientales el numero de vuelos que ocurriran en otros lugares. Un modelo preliminar predijo 4 vuelos para el sur de Florida y 2 vuelos para Carolina del Sur. En Marzo del 2005 se colocaron trampas en 5 areas infestadas desde los Cayos de Florida hasta Charleston, Carolina del Sur. Se incluyeron termometros electronicos que toman la temperatura a intervalos de 30 minutos. El servicio de trampas es semanal y las muestras se envian a Tallahassee donde se anotan los resultados.

Actividades durante Marzo. Debido al efecto de los huracanes, las trampas colocadas en los Cayos de Florida se eliminaron y fueron repuestas con trampas y termometros electronicos colocados en la Reserva Forestal Guanica en Puerto Rico (el 2 de Marzo).

ANALISIS FILOGENETICO. Especimenes preservados provenientes de 4 poblaciones (Puerto Rico, Isla Nokomis, FL e Isla de Okaloosa, FL – 2 localidades) fueron enviados al Dr. R. Brown, Museo Entomologico de Mississippi y al Dr. T. Simonsen, Universidad de Alberta (Canada). El Dr. Simonsen esta realizando un estudio filo-geografico utilizando ADN con el objetivo de identificar el origen, el numero de introducciones y la habilidad dispersiva de las poblaciones de palomilla del nopal que existen en les EE. UU.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA A APHIS. El primer contacto con el personal de campo de APHIS se realizo el 13 de Marzo. Durante conversaciones telefonicas se les explicaron los objetivos de trabajo, las tecnicas de trabajo y se les proporciono sugerencias para encontrar posibles locales para la oficina en el area de validacion. El 21 de Marzo visite el Fuerte Morgan para reunirme con el personal de APHIS. Les entregue equipo de campo con valor de \$500.00 para utilizar en las actividades de saneamiento. Discutimos el proyecto en detalle, verifique que pueden identificar las plantas infestadas, las larvas y pupas, y recorrimos el area de implementacion. Tambien recibieron entrenamiento en como dar servicio a las tramps de feromona.

TRAMPEO DELANTE DEL FRENTE DE INFESTACION. Me puse en contacto con 4 colaboradores – C. May en la Reserva Estuarina Nacional de Grand Bay en la Punta Moss, Mississippi, G. Hopkins en la Playa Nacional Islas del Golfo en Ocean Springs, MS, D. Haynes de APHIS-PPQ en Gulfport, MS y W. Stablein en la Playa Nacional Isla del Padre, Texas para continuar monitoreando para detectar la posible presencia de la palomilla del nopal. Les envie trampas para colocar en estas localidades.

R. Heath, N. Epsky, USDA-ARS-SHRS Laboratory, Homestead, Florida

ACTIVIDADES Y LOGROS. Una feromona experimental de 6 componentes incluyendo 3 nuevos atrayentes se evaluo como cebo para machos de la palomilla del nopal en comparacion con la feromona experimental original (de 3 componentes). Las evaluaciones las efectuo S. Hight en el campo durante la primavera y el verano del 2005. En el otoño del 2005 se ensayaron otras variaciones de esta feromona pero las poblaciones de palomilla estaban muy bajas. En preparacion para los estudios de campo durante el 2006 y para conocer el comportamiento de los

machos ante la presencia de diferentes atrayentes experimentales se comencaron estudios en el laboratorio utilizando tuneles de aire. Las pruebas se realizan en un edificio donde no hay luz natural y el fotoperiodo de 12 horas luz y 12 oscuridad esta desfazado de la siguiente manera: el dia ocurre de las 11 am a las 11 pm y la noche de las 11 pm a las 11 am. Las pupas se separan por sexo y se emergen separadas. Veinte machos (de 0 a 2 días de edad) se usan para cada ensayo. Los machos se liberan individualmente en el tunel y el comportamiento se observa por 3 a 5 minutos. El vuelo orientado hacia el atrayente asi como el aterrizaje se usan como indicadores del efecto del atrayente. Hemos completado una repeticion de observaciones con 6 tratamientos (hembras vivas, 2 dosis del atrayente standard, y 1 dosis de los nuevos atrayentes con 4, 5 y 6 componentes).

Tambien realizamos estudios de apareo comparando el comportamiento de las palomillas bajo fotoperiodo normal y fotoperiodo desfazado (noche de las 8 pm a las 8 am). El comportamiento de apareo se capturo utilizando equipo de filmacion infra-rojo. Las palomillas se colocaron en receptaculos de plastico transparente con ventilacion y con papel filtro para proporcionar traccion a los adultos. Los segmentos filmados se grabaron en un VCR durante la escotofase (horas de la noche). Seis repeticiones han sido completadas con 4 pares evaluados en cada repeticion. El apareo de las hembras se confirmo a traves de disecciones para confirmar la presencia de espermatoforos. El video se esta analizando.

PROBLEMAS TECNICOS. Desde mediados de Marzo tenemos una baja en cuanto a produccion de pupas en las colonias de nuestro laboratorio y del laboratorio de Tifton. Tifton nos suplira con pupas a mediados de Abril y esperamos que nuestra colonia tambien tenga pupas para ese momento. Esto nos permitira continuar con nuestros estudios.

J. Carpenter, USDA-ARS-CPMRU Laboratory, Tifton, Georgia

MANTENIMIENTO Y AUMENTO DE LA CRIANZA MASIVA.

COLONIA DE SUD-AFRICA. Los bastones de huevos recolectados en el campo en Sud-Africa se recibieron en Tifton el 26 de Octubre 2005 (225,000 huevos). Se obtuvo una eclosion aproximada del 75% resultando en 150,000 larvas neonatas que se colocaron sobre dieta artificial entre el 27 de Octubre y el 14 de Noviembre. Pupas y adultos de esta colonia se obtuvieron entre Diciembre 2005 y Enero 2006. Se recolectaron 228,667 huevos de la primera generacion en dieta. La colonia tuvo un porcentaje de emergencia promedio de 77.4% y un promedio de 24 huevos por hembra.

COLONIA DE EE.UU. Se colectaron 88,963 huevos durante Enero 2006 y 151,400 durante Febrero.

Los huevos colectados en Enero daran origen a los adultos que emergeran en Abril para irradiacion y liberacion.

	Sud-Africa				EE.UU.			
	huevos		larvas		huevos		larvas	
Enero	colectados	Sobre	muertas	que no	colectados	sobre	muertas	que no

		dieta	por virus	comieron		dieta	por virus	comieron
3-11	77,901			77,400	19,237			49,000
16-20	72,580				39,060			
23-27	78,186				30,666			
total	228,667				88,963			
Febrero								
3-10		13,400				75,000		
14-21		15,000				43,320		
total	48,800				151,400			
Marzo		128,000	14,000	2,500		19,000	23,000	5,500

Dieta artificial preparada en Enero - 240 litros, en Febrero - 150 litros y en Marzo - 195 litros. Se estan trabajando 1,200 recipientes de plastico con larvas simultaneamente.

PROBLEMAS CON LA CRIA. Los neonatos de ambas colonias que emergieron de los huevos colocados sobre la dieta durante Enero 3-16 no se alimentaron de la dieta. Diagnosticamos el problema como un cambio en el mezclado de los ingredientes de la dieta y hemos regresado al metodo original de mezclado que resulta en una dieta de textura mas uniforme. A consecuencia de este cambio vemos que los neonatos se estan alimentando normalmente.

Recibimos 375,000 huevos adicionales de Sud-Africa el 9 de Marzo y se terminaron de colocar sobre dieta el 28 de Marzo.

Tamaño aproximado de la colonia de Sud-Africa - 424,000

Tamaño aproximado de la colonia de EE.UU. - 180,000

Hemos preparado un articulo cientifico que describe los virus que infectan a la palomilla del nopal. El articulo ha sido enviado al Journal of Invertebrate Pathology: Orville G. Marti, Eloise L. Styer, Ronald L. Myers, and James E. Carpenter. Viruses in a laboratory-reared colony of the cactus moth, *Cactoblastis cactorum* (Lepidoptera: Pyralidae).

ESTUDIOS DE CRIA. La actual dieta artificial consiste de frijoles blancos molidos (fuente de proteina), levadura de pan (fuente de proteina y de algunas vitaminas), colesterol (1 gramo/litro) y otros productos como fungicidas y productos para ayudar en la presentacion de la dieta (como cera). El desarrollo de las larvas que se alimentan de esta dieta es adecuado; sin embargo, continuamos investigando otros ingredientes que mejoren el peso de las pupas y la fecundidad de las hembras. Estamos evaluando dietas con diferentes concentraciones de acidos grasos y vitaminas. Por ejemplo dietas con (A) colesterol (0, 1, 2 y 4 gramos por litro), (B) polvo de zanahoria seca (0, 10, 20 y 30 gramos por litro), (C) polvo de cactus seco (0, 10, 20 y 30 gramos por litro), (D) mezcla de vitaminas Vanderzant's (0, 10, 20 y 30 gramos por litro), (E) varias proporciones de huevos en polvo y levadura de pan (0, 25, 50, 75 y 100%). Para estos ensayos, se colocan 100 huevos en recipientes con las dietas distintas o con cladodios de Opuntia. La crianza se realiza a 29°C, 60% de humedad relativa y un fotoperiodo de 14:10 (L:O) h. Cada tratamiento se replica 4 veces. Se toman datos del porcentaje de eclosion, la sobrevivencia de larvas y pupas, el peso de las pupas y el tiempo de desarrollo. Los adultos resultantes se aparean en recipientes que contienen un trocito de *Opuntia ficus-indica*. La longevidad de los adultos,

asi como el numero de huevos, el numero de bastones de huevos y el porcentaje de eclosion se anotan. El apareamiento se confirma a traves de diseccion de las hembras.

ESTUDIOS ECOLOGICOS Y DE CONTROL DE CALIDAD. Hemos desarrollado una tecnica para determinar si los machos se han apareado. Esto nos ayudara a comparar la competitividad de los machos liberados con la de los machos silvestres. Tambien poderemos determinar si los machos capturados en trampas son virgenes o ya apareados (lo que indicara que las hembras no han emergido aun). Estamos preparando una articulo cientifico que describe esta tecnica (Orville G. Marti and James E. Carpenter. A character demonstrating the occurrence of mating in male *Cactoblastis cactorum* (Berg) (Lepidoptera: Pyralidae).

VALIDACION DE LA TIE. El 31 de Marzo se liberaron 443 machos irradiados en el Fuerte Morgan, Alabama.

J. Floyd, USDA-APHIS-PPQ Headquarters Report

FINANCIAMIENTO. Fondos provenientes de SAGARPA a traves de un acuerdo cooperativo con NAPPO fueron recibidos y depositados en una cuenta de USDA el 1ero de Marzo. Tambien durante este mes se completo el Acuerdo entre Agencias con ARS para la investigacion sobre la palomilla del nopal que abarca los fondos provenientes de APHIS y de SAGARPA. El acuerdo incluye el plan de trabajo.

COMUNICACIONES. Se efectuo un comunicado por telefono entre SAGARPA (Gustavo González Villalobos y Aurturo Bello), NAPPO (Ian McDonell), y APHIS-PPQ (Joel Floyd, Stephanie Bloem, Ken Bloem) para discutir como comunicarnos en el futuro acerca del progreso del programa.

DETECCION. Todos los datos de deteccion del 2005 se han incorporado al archivo de datos de NAPIS. Durante el 2006 se llevara a cabo trampeo en Arizona, Louisiana, Mississippi, Carolina del Sur y Texas con la feromona experimental. Asimismo, se efectuaran actividades educativas sobre la palomilla del nopal en California y en Nuevo Mexico.

REUNIONES. Asisti a la reunion Binacional EE.UU.-Mexico sobre Recursos Naturales efectuada en Washington DC con el objetivo de presentar un resumen (15 minutos) sobre el programa de la palomilla del nopal. En esta reunion participaban Sharon Gross del Servicio Geologico de los Estados Unidos y su contraparte Mexicana de SEMARNAT. Desafortunadamente se tuvo que cancelar mi presentacion debido a conflictos de horario. Sin embargo, les proporcione materiales informativos sobre *Cactoblastis* incluyendo el DVD producido por el OIEA.

REGULACIONES. En este momento se tienen dos planes de trabajo en analisis con la Agencia de APHIS que se encarga de actividades regulativas. El primer plan de trabajo es para prohibir el transporte de plantas vivas de *Opuntia*, *Consolea*, *Cylindropuntia* y *Nopalea* provenientes de los estados de Alabama, Florida, Georgia y Carolina del Sur. El otro plan es para prohibir la

importacion de plantas vivas de paises que tienen *Cactoblastis cactorum* y “apretar” un poco las restricciones vigentes dentro del territorio de EE.UU. y Hawaii.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS. Recibimos videos y DVD's adicionales del OIEA para ser distribuidos a grupos interesados. He enviado estos y otros materiales informativos al especialista de campo del Departamento de Extension Cooperativa en Texas quien presento una charla sobre la palomilla del nopal a la Asociacion de Ganaderos de Texas. Se nos pidio escribir un articulo sobre la palomilla del nopal y el proyecto de USDA para ser publicado en el noticiero mensual del Instituto Chichahuense de Investigaciones Deserticas.